

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004113

International filing date: 09 March 2005 (09.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-066820
Filing date: 10 March 2004 (10.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP 2005/004113

11. 3. 2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 1 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 6 6 8 2 0
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

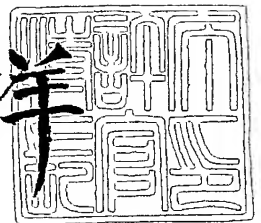
J P 2 0 0 4 - 0 6 6 8 2 0

出 願 人 ローム株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 4 月 2 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 3 6 0 3 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 PR04-00058
【提出日】 平成16年 3月10日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 H05B 33/26
【発明者】
 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内
 【氏名】 前出 淳
【発明者】
 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内
 【氏名】 阿部 真一
【発明者】
 【住所又は居所】 京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内
 【氏名】 藤沢 雅憲
【特許出願人】
 【識別番号】 000116024
 【氏名又は名称】 ローム株式会社
 【代表者】 佐藤 研一郎
【代理人】
 【識別番号】 100079555
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 梶山 侑是
 【電話番号】 03-5330-4649
【選任した代理人】
 【識別番号】 100079957
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 山本 富士男
 【電話番号】 03-5330-4649
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 061207
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9711313

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

第 1 および第 2 の有機 EL パネルを有し、選択信号に応じていずれか一方の前記有機 EL パネルを選択的に駆動して所定の表示をする有機 EL 表示装置において、

前記第 1 および第 2 の有機 EL 表示パネルのデータ線あるいはカラムピンに対して共通に接続される出力ピンを有しこの出力ピンからこれに接続されている前記データ線あるいは前記カラムピンに有機 EL 素子を駆動するための駆動電流をそれぞれ出力する多数の電流駆動回路と、

前記出力ピンに接続され、水平 1 ラインの走査期間に相当する表示期間と水平走査の帰線期間に相当するリセット期間とを切り分けるタイミングコントロール信号に応じて前記リセット期間において前記表示期間に駆動された前記有機 EL 素子の端子電圧を前記出力ピンを介して所定の電圧にリセットするリセット回路と、

前記第 1 および第 2 の有機 EL パネルに対応して前記第 1 および第 2 の有機 EL パネルのロー方向あるいは垂直方向の走査対象となる走査線を走査する第 1 および第 2 の走査回路とを備え、

前記リセット期間に前記選択信号を発生して駆動すべき前記第 1 および第 2 の有機 EL パネルのいずれか一方に対する前記第 1 および第 2 の走査回路のいずれか一方を動作させ、残りのいずれか他方の走査回路の走査動作の停止あるいは動作そのものの停止させることで前記一方の有機 EL パネルを駆動し前記他方の有機 EL パネルの表示を停止させる有機 EL 表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 および第 2 の有機 EL パネルはパッシブマトリックス型であって、前記第 1 および第 2 の有機 EL パネルのいずれか一方に対する前記走査回路の走査動作の開始は、前記いずれか他方の前記走査回路の走査動作の停止時点以降あるいは動作そのものを停止させた以降である請求項 2 記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 3】

前記残りのいずれか他方の走査回路の走査動作の停止あるいは動作そのものの停止は、前記リセット回路によるリセット後に行われ、前記他方の走査回路のすべての走査ラインがハイインピーダンスに設定されることによる請求項 2 記載の有機 EL 表示装置。

【請求項 4】

この有機 EL 表示装置を備えた装置の蓋の開閉に応じて ON/OFF する作動スイッチを有し、前記第 1 および第 2 の有機 EL 表示パネルの一方がメインディスプレイとされ、いずれか他方がサブディスプレイとされ、前記作動スイッチの ON/OFF に応じてこれの ON/OFF に応じた前記選択信号を発生させる請求項 3 記載の有機 EL 表示装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有機EL表示装置

【技術分野】

【0001】

この発明は、有機EL表示装置に関し、詳しくは、メインディスプレイとサブディスプレイとを有する有機EL表示装置において、一方のディスプレイから他方のディスプレイへの表示切換時の消費電力を低減し、小型薄型化に適した有機EL表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機EL表示装置は、自発光による高輝度表示が可能であることから、小画面での表示に適し、携帯電話機、PHS、DVDプレーヤ、PDA（携帯端末装置）等に搭載される次世代表示装置として現在注目されている。

携帯電話機などでは、メインディスプレイとサブディスプレイとが背中合わせに配置される。サブディスプレイが装置の蓋の表側とされ、蓋を閉めた状態でサブディスプレイに必要な情報を表示し、蓋を開けた状態で蓋の裏面に設けられたメインディスプレイにメニュー等の操作情報を表示する切換表示が行われている。

この場合、メインディスプレイは、高解像度のカラーディスプレイであり、サブディスプレイは、メインディスプレイより画面サイズが小さい白黒ものが使用されている。特に、携帯電話機のサブディスプレイは、時刻の表示や受信があったときにコールのための映像などを表示する。

メインディスプレイとサブディスプレイのドライバは、それぞれに仕様が相違し、ディスプレイ基板にONチップされることから通常それぞれが個別に設けられている。

【0003】

有機EL表示パネルの電流駆動回路は、アクティブマトリックス型でもパッシブマトリックス型のものでも端子ピン対応に電流源の駆動回路、例えば、カレントミラー回路による出力回路が設けられている。

アクティブマトリックス型では、表示セル（画素）対応にピクセル回路が設けられていて、各ピクセル回路は、コンデンサに記憶した電圧に応じてトランジスタを駆動し、このトランジスタを介して有機EL素子（以下OEL素子）を電流駆動する。

一方、パッシブマトリックス型では、マトリックス状に配置されたOEL素子の陽極が直接電流源の駆動回路の出力端子（カラムピン）に接続され、各電流源の駆動回路によりそれぞれのOEL素子が駆動される。

なお、有機EL表示パネルの駆動回路としては、カラムピン対応にD/A変換回路（以下D/A）を設けたこの出願人の特開2003-234655号の出願が公知である（特許文献1）。これは、カラムピン対応のD/Aが表示データと基準駆動電流とを受けて、基準駆動電流に従って表示データをD/A変換してカラムピン対応に駆動電流あるいはこの駆動電流の元となる電流を生成する回路である。

【特許文献1】 特開2003-234655号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

メインディスプレイとサブディスプレイとはデータ線対応にあるいはカラムピン対応にそれぞれ電流源の駆動回路を有するドライバICが設けられている。そのため、携帯電話機等の小型の電子機器にあっては、その分、搭載するエリアが大きくなって、例えば、装置の蓋側ケースの薄型化の障害になっている。

また、メインディスプレイとサブディスプレイの一方を使用するときには、通常、他方のディスプレイの駆動電流源は、完全にOFFされるのではなく、待機状態に設定されている。そのために、その分、電力消費が増加し、表示ディスプレイの切換時には一方の駆動回路の待機設定と他方の駆動回路の待機状態からの復帰とが行われ、これによる過渡電流が消費電力を増加させる要因となっている。

そこで、メインディスプレイとサブディスプレイとについてドライバICを共用することが考えられるが、カラムピンに接続する出力ピン数を倍にしてドライバICの内部で切替えることは、出力ピン数が増加する関係で非常に難しい。しかも、出力ピンに対応して切替スイッチを設けると、回路規模が非常に大きくなる問題がある。

【0005】

特に、出力電流値の大きいパッシブ型の有機EL表示パネルをメインディスプレイとサブディスプレイとに用いた場合には、メインディスプレイとサブディスプレイのOEL素子が同じカラムピンに容量性負荷のOEL素子がパラレルに接続されるので、切替え前後の過渡現象により表示が停止される側のディスプレイのOEL素子が誤発光する問題がある。

この発明の目的は、このような従来技術の問題点を解決するものであって、一方のディスプレイから他方のディスプレイへの表示切替時のディスプレイの誤発光を防止し、表示切替時の消費電力を低減し、小型薄型化に適した有機EL表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

このような目的を達成するための第1の発明の有機ELパネルの駆動回路およびこれを用いる有機EL表示装置の構成は、第1および第2の有機ELパネルを有し、選択信号に応じていずれか一方の有機ELパネルを選択的に駆動して所定の表示をする有機EL表示装置において、

第1および第2の有機EL表示パネルのデータ線あるいはカラムピンに対して共通に接続される出力ピンを有しこの出力ピンからこれに接続されているデータ線あるいはカラムピンに有機EL素子を駆動するための駆動電流をそれぞれ出力する多数の電流駆動回路と、出力ピンに接続され、水平1ラインの走査期間に相当する表示期間と水平走査の帰線期間に相当するリセット期間とを切り分けるタイミングコントロール信号（リセットコントロールパルス）に応じてリセット期間において表示期間に駆動された有機EL素子の端子電圧を出力ピンを介して所定の電圧にリセットするリセット回路と、第1および第2の有機ELパネルに対応して第1および第2の有機ELパネルのロー方向あるいは垂直方向の走査対象となる走査線を走査する第1および第2の走査回路とを備えていて、

リセット期間に選択信号を発生して駆動すべき第1および第2の有機ELパネルのいずれか一方に対する第1および第2の走査回路のいずれか一方を動作させ、残りのいずれか他方の走査回路の走査動作の停止あるいは動作そのものの停止させることで一方の有機ELパネルを駆動し他方の有機ELパネルの表示を停止させるものである。

【発明の効果】

【0007】

前記構成のように、この発明にあっては、第1の有機ELパネルと第2の有機ELパネルとに対して出力ピンを共用する電流駆動回路を設けているので、第1の有機ELパネルと第2の有機ELパネルとに対応してそれぞれに電流駆動回路を設ける必要はない。そのため、選択されていない側の電流駆動回路を待機状態にする必要がなく、その分、消費電力を低減を図ることができる。

しかも、ロー方向あるいは垂直方向の走査をする走査回路の選択により表示切替えを行うので、出力ピンに対応して切替スイッチを設けることが不要になり、回路規模が増加することはない。さらに、表示切替をリセットコントロールパルスに応じて現在表示中の一方の有機ELパネルのリセット期間において他方の有機ELパネルへの表示切替が行われるので表示を停止する側の有機ELパネルの誤発光が防止される。

さらに、表示が停止される側の走査回路のすべてのロー側走査ライン（垂直走査ライン）の出力端子をハイインピーダンス（Hi-Z）とすることで現在表示中の有機ELパネルの駆動を終了するようにすれば、非表示とされた表示パネルの負荷容量の増加を抑えることができ、結果として消費電力の増加が抑えられる。

その結果、少なくともメインディスプレイとサブディスプレイとの表示切替時の誤発光

が防止され、表示切換時の消費電力を低減でき、小型薄型化に適した有機EL表示装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1は、2枚のパッシブマトリックス型の有機ELパネルに対して電流駆動回路を共用した場合のこの発明の有機EL表示装置の一実施例のブロック図、図2は、表示切換時のタイミングチャート、そして図3は、そのロー側走査回路における表示切換時の表示が停止される有機ELパネルの説明図である。

図1において、1は、有機ELの表示装置であって、パッシブマトリックス型の有機ELパネル2、3を有している。

4は、これら有機ELパネル2、3とに共通に設けられたドライバIC（以下ドライバ）であり、カラム側の出力段電流源40a、…40i、…40nと、ロー側の走査回路41、42、インバータ43、そしてリセット回路44とを有している。

リセット回路44は、各出力ピン出力ピン5a、…5i、…5nにそれぞれが接続されたアナログスイッチ（トランスマッションゲート）44a、…44i、…44nと定電圧ダイオードDzとからなる。

【0009】

ドライバ4は、コントロール回路12から入力端子4aを介して表示ディスプレイ選択信号（以下選択信号SEL）“H”（HIGHレベル）あるいは“L”（LOWレベル）を受けて、有機ELパネル2、有機ELパネル3のいずれかを駆動をする。これにより有機ELパネル2と有機ELパネル3のいずれか一方を表示状態とし、他方を非表示にする。

コントロール回路12は、例えば、表示切換スイッチ11がONにされたときにこれに応じてロードライバ選択信号（以下選択信号SEL）“H”を発生する。表示切換スイッチ11がOFFしているときあるいはOFFにされたときにはこれに応じて選択信号SELを“L”（LOWレベル）に設定して出力する。

なお、この表示切換スイッチ11は、例えば、この表示装置1を内蔵した携帯電話等において、装置の蓋が閉められたときに装置の蓋により押されて作動し、ONになるスイッチである。

コントロール回路12は、ワンショット回路12a、オア回路12b、タイミング信号発生回路12c、そして選択信号発生回路12dとを有していて、表示切換スイッチ11のON/OFFに応じて、装置の蓋が閉じられたときに選択信号SELを“H”を発生し、装置の蓋が開かれたときに選択信号SELを“L”を発生する。

【0010】

有機ELパネル2は、メインディスプレイとしてこの表示装置1を内蔵した携帯電話等の装置の蓋の裏面側に設けられ、有機ELパネル3は、サブディスプレイとして装置の蓋の表側に設けられている。これら2枚の有機ELパネルは背中合わせに装置の蓋側のケースに内蔵され、ドライバ4は、背中合わせの状態それぞれの有機ELパネル2、3のそれぞれのカラム線（カラムピン）に出力ピンが共通に接続される。

なお、2枚の有機ELパネルを背中合わせにした場合には、有機ELパネル2と有機ELパネル3とは、それぞれが駆動されるときに一方が他方に対して水平走査方向が逆になる。そのため、水平走査方向1ライン分の表示データは、一方に対して他方が逆方向からセットする必要がある。このような場合には双方向シフトレジスタ等が用いられるが、これについては発明に直接関係ないのでここでは割愛する。

有機ELパネル2（メインディスプレイ）と有機ELパネル3（サブディスプレイ）とは、通常、表示画素数が相違していて、有機ELパネル2は、例えば、カラムライン数×ローライン数として、160×128画素であり、有機ELパネル3は、例えば、96×96画素である。

以下では、メインディスプレイの有機ELパネル2の出力ピンとサブディスプレイの有機ELパネル3の出力ピンとが共通になっている96ピン部分について説明する。

なお、出力ピンが共通にならないメインディスプレイの有機ELパネル2の出力ピン97～160は、表示切換によって表示が停止するときに、これら出力ピンに対応するD/A変換回路(D/A)46(図1参照)に設定する表示データを“0”とすれば、それらの出力ピンには出力電流が発生しないので、問題は生じない。そこで、図では出力ピン97～160の接続については割愛してある。

【0011】

水平方向1ラインに相当する有機ELパネル2の各カラムライン $X_a, \dots, X_i, \dots, X_n$ と有機ELパネル3の各カラムライン $X_a, \dots, X_i, \dots, X_n$ は、それぞれのカラムピンを介して出力段電流源40(各出力段電流源40a, \dots , 40i, \dots , 40nの代表として)のそれぞれの出力ピン5a, \dots , 5i, \dots , 5nに接続されている。

ロー側の走査回路41, 42は、シフトレジスタとCMOS出力回路6(図2参照)等で構成されている。なお、図2では、CMOS出力回路6をスイッチ回路として表している。電源ライン+VccとOEL素子7の陰極接続ラインY($Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_i, \dots$)との間に接続されているスイッチ回路がPチャネルMOSトランジスタのスイッチ回路であり、陰極接続ラインY($Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_i, \dots$)とグランドGNDとの間に接続されているスイッチ回路がNチャネルMOSトランジスタのスイッチ回路である。

【0012】

図1に示すように、出力段電流源40は、カレントミラー回路45とD/A46とからなる。カレントミラー回路45は、PチャネルMOSトランジスタQP1, QP2とからなり、入力側トランジスタQP1と出力側トランジスタQP2のチャネル幅(ゲート幅)が1:10になっている。

トランジスタQP1, QP2のソース側が+1.5V程度の電源ライン+Vccに接続されている。入力側トランジスタQP1のドレインは共通のゲートに接続されるとともにD/A46の出力に接続されている。

D/A46は、カレントミラー回路で構成され、基準駆動電流をカレントミラー回路の入力側トランジスタに受けて入力された表示データに応じた変換アナログ電流を出力側トランジスタに発生する。

各アナログスイッチ44X(アナログスイッチ44a, \dots , 44i, \dots , 44nの代表として)は、入力端子4bを介してコントロール回路12からリセット信号RSを受けてリセット期間RTの間ONになる。図2(c), (g)に示すように、リセット信号RSは、リセット期間RTの間、“H”になるタイミングコントロール信号である。これにより、各出力ピン5は、リセット期間に定電圧ダイオードDzの電圧VRに設定され、定電圧リセット(プリセット)される。

【0013】

ここで、ロー側の走査回路41, 42は、それぞれ“H”のエネーブル信号とリセットコントロール信号RScとを受けて走査動作をする。リセットコントロール信号RScは、入力端子4cを介してコントロール回路12のタイミング信号発生回路12cから供給される。

ロー側の走査回路41は、入力端子4a、インバータ43を介して選択信号SELをエネーブル信号として受ける。ロー側の走査回路42は、直接選択信号SELをエネーブル信号として直接受ける。

なお、ロー側の走査回路41, 42の走査動作は、リセットコントロール信号RScを受けてリセット期間RTから走査動作を開始する。

そこで、ロー側の走査回路41は、表示切換スイッチ11がONからOFFにされたときには、選択信号SEL“L”をインバータ43を介して“H”のエネーブル信号として受けて有機ELパネル2に対する垂直方向(ロー側)の走査動作をリセットコントロール信号RScのリセット期間RTから開始する。一方、有機ELパネル3のロー側の走査回路42は、表示切換スイッチ11がOFFにされたときには、選択信号SEL“L”を直接受けるので垂直方向の走査動作が停止する。

一方、ロー側の走査回路41, 42は、“L”のエネーブル信号を受けたときには、図

3に示すように、すべてのCMOS出力回路6のPチャネルとNチャネルのMOSトランジスタで構成される2つのスイッチ回路をともにOFFにしてハイインピーダンス(H_{i-Z})の出力に設定する。

【0014】

逆に、有機ELパネル2のロー側の走査回路41は、表示切換スイッチ11がOFFからONにされたときには、選択信号SEL“H”をインバータ43を介して“L”のエンーブル信号として受けるので垂直方向の走査動作が停止する。一方、有機ELパネル3のロー側の走査回路42は、表示切換スイッチ11がONにされたときには、選択信号SEL“H”を直接エンーブル信号として受けるので垂直方向の走査動作をリセットコントロール信号RScのリセット期間RTから開始する。

このように、この表示装置1を内蔵した携帯電話等の装置は、その蓋が閉められたときには選択信号SELが“H”となって、有機ELパネル3のロー走査回路42が動作し、装置の蓋が開けられたときには選択信号SELが“L”となって、有機ELパネル2のロー走査回路41が動作する。

さらに、ここでは、装置の蓋の開閉に応じて、表示が停止される側の有機ELパネルは、入力端子4bから入力されるリセット信号RSにより強制的にリセット期間に入り、その後、選択信号SELが発生して、その“H”と“L”に応じて表示切換えが行われる。

【0015】

以上の選択信号SELによる表示切換は、表示切換スイッチ11のON/OFFに応じて発生するリセット信号RSにより行われる。

ここでは、リセット信号RSは、リセットコントロール信号RScのタイミングに合わせて発生するほかに、表示切換スイッチ11のON/OFFに応じて発生する。

図1に示すように、コントロール回路12は、表示切換スイッチ11のON/OFF信号をワンショット回路12aで受ける。そしてオア回路12bがリセットコントロール信号RScとワンショット回路12aの出力とを受けてリセット信号RSを発生する。リセットコントロール信号RScは、タイミング信号発生回路12cで発生する。

なお、ワンショット回路12aは、表示切換スイッチ11のON/OFF信号の立上がりおよび立下がりの双方向でトリガーされて、表示切換スイッチ11がONからOFFあるいは逆にOFFからONになったときに、一定期間、“H”のワンショットパルスPを発生する。この“H”の期間は、通常のリセット期間RTか、それよりも長く設定されている。

ワンショット回路12aの出力は、リセット信号RSとして出力されるとともに、選択信号発生回路12dに送出される。

選択信号発生回路12dは、フリップフロップ等で構成されるラッチ回路であり、ワンショット回路12aの出力の立下がり信号に応じて表示切換スイッチ11のON/OFF信号を“H”あるいは“1”、“L”あるいは“0”の信号としてラッチして選択信号SELを発生する。これにより、表示を停止する非表示側の有機ELパネルがリセットされた時点か、その後に表示切換が行われることになる。

【0016】

図2は、その表示切換時のタイミングチャートである。

図2(a)は、表示切換スイッチ11のON/OFF信号(表示切換信号)、(b)は、表示開始パルスDSTP、(c)はリセットコントロール信号RSc、(d)は、ピーク発生パルスPpである。そして、(e)が端子ピン駆動電流であって、実線が駆動電流、点線が駆動電圧である。

通常の表示状態では、リセットコントロール信号RScに応じてオア回路12bを経てリセット信号RSが発生して、表示が選択されている有機ELパネルは、表示開始パルスDSTPの立上がりに応じてリセット期間RTが終了する。この時点でリセット信号RSが立下がり、表示期間Dに入る。そして、ピーク発生パルスPpが発生して、表示期間Dの開始から一定期間、カウンタでカウントしてカウント終了時点でリセット信号RSが再び立上がってリセット期間RTに入る。その結果、図2(e)のようなピク駆動電流が発

生する。

しかし、図 2 (a) に示すような表示期間 D において表示切換スイッチ 11 の ON/OFF 信号 (表示切換信号) を受けると、(f) に示すようにワンショット回路 12 a からワンショットパルス P が発生して、それがリセット信号 RS となり、(g) に示すようなリセット信号 RS が発生する。これにより駆動され、表示状態の有機 EL パネルが強制的にリセット期間 RT に入る。

その結果、各アナログスイッチ 44 X が ON となって、各出力ピン 5 はリセットされる。なお、このときは表示期間 D であるので、各 OEL 素子 7 の陰極側はグランド GND に接続されているので、各アナログスイッチ 44 X を ON することでリセットがなされる。

【0017】

このリセット期間 RT が終了した時点で、図 3 (h) に示すように、選択信号発生回路 12 d から選択信号 SEL が発生する。図 3 (a) に示すように、表示切換スイッチ 11 は、表示期間 D において、OFF から ON になったので、このリセット期間終了時点で選択信号 SEL は、“L” から “H” になる。

さらに、選択信号 SEL は、“L” から “H” になったことにより、非表示となる有機 EL パネル 2 は、イネーブル信号が “L” を受けて、図 3 に示すロー側の走査回路の陰極接続ライン Y (Y1, Y2, … Yi …) におけるすべての CMOS 出力回路 6 の P チャネルと N チャネルの MOS トランジスタで構成される 2 つのスイッチ回路をともに OFF にしてハイインピーダンス (Hi-Z) の出力に設定する。

なお、リセット期間 RT に表示切換信号を受けたときには、リセットコントロール信号 RSc のリセット期間とワンショットパルス P の期間が重なるので、リセット期間がそのままか、ワンショットパルス P の期間が重なった分だけリセット期間が長くなるだけである。

【0018】

そこで、ワンショットパルス P によるリセット期間終了後 (終了時点でも可) に表示切換スイッチ 11 が OFF のときには選択信号 SEL “L” が発生し、表示切換スイッチ 11 が ON のときには選択信号 SEL “H” が発生してロー走査回路 41, 42 にそれぞれ送出して、これら回路が選択的に走査動作をする。

これにより表示切換スイッチ 11 の ON/OFF 信号 (表示切換信号) を受けたときには、表示が停止される側のディスプレイが表示期間であるときには、表示切換スイッチ 11 の ON/OFF 信号 (表示切換信号) の発生に応じてリセット信号 RS が発生してリセット期間された後に表示切換が行われる。そして、表示切換により表示が開始される側のディスプレイは、図 3 (i) に示すように、次のリセット期間 RT からスタートして表示を開始する。

以上は、表示期間中に表示切換スイッチ 11 の OFF から ON になったに場合であるが、ワンショット回路 12 a が立上がりおよび立下がりの双方向でトリガーされるので、表示切換スイッチ 11 の OF から ON になった場合も同様である。

なお、リセットコントロール信号 RSc のリセット期間 RT に対応して表示切換スイッチ 11 の ON/OFF 信号が発生したときには、表示切換により表示が開始される側のディスプレイは、図 3 (i) に示す次のリセット期間 RT のその次のリセット期間 RT からスタートして表示を開始する。

【0019】

このように、この表示装置 1 を内蔵した携帯電話等の装置は、その蓋が閉められたときには強制的にリセット期間 RT に入って有機 EL パネル 2 のロー走査回路 41 の走査動作を停止して、リセット期間 RT から有機 EL パネル 3 のロー走査回路 42 を走査動作を開始し、逆に、装置の蓋が開けられたときには強制的にリセット期間 RT に入って有機 EL パネル 3 のロー走査回路 42 の走査動作を停止して、リセット期間 RT から有機 EL パネル 2 のロー走査回路 41 を走査動作を開始する。

さらに、表示が停止されたディスプレイは、リセットされた後にすべての陰極接続ライン Y が Hi-Z となるので、誤発光は発生しない。

【0020】

ところで、実施例においては、表示を停止させる表示パネルに対応する垂直走査回路の動作の停止を走査動作を停止させることが行っているが、これは、垂直走査回路の動作そのものを停止させてもよいことはもちろんである。

また、実施例では、表示装置1を内蔵した携帯電話等において、表示切換スイッチについて、装置の蓋が閉められたときに装置の蓋により押されて作動し、ONになるスイッチであると説明している。しかし、これは逆に装置の蓋が閉められたときにOFFになるスイッチであってもよい。この場合には、実施例で示す選択信号の“H”、“L”の発生は逆になる。

なお、選択信号SELの“H”と“L”は一例であり、インバータ等により容易に論理を逆にすることができるので、これらが逆の論理信号であっても何ら問題なく実施例と同様な選択動作をさせることが可能である。また、表示切換スイッチは、表示切換を検出するセンサであってもよいことももちろんである。したがって、ここでのスイッチあるいはスイッチ回路にはセンサが含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0021】

以上説明してきたが、実施例では、表示期間に駆動された水平1ラインの出力ピンに対してプリセット電圧 V_z になるように、定電圧リセットを行っているが、このリセット電圧は、グランド電位あるいはそのほかの基準電位であってもよいことはもちろんである。

さらに、実施例では、2枚のパッシブマトリックス型の有機ELパネルについて説明しているが、出力ピンでリセットが可能なアクティブマトリックス型有機ELパネルについては、同様にこの発明が適用可能である。この場合には、カラムピンはデータ線に換わり、OEL素子7に換えてピクセル回路が配置され、こピクセル回路に設けられた駆動電流値記憶用のコンデンサを介してピクセル回路のOEL素子を駆動することになる。

さらに、実施例では、MOSFETトランジスタを主体として構成しているが、バイポーラトランジスタを主体としても構成してもよいことはもちろんである。また、実施例のNチャンネル型トランジスタ（あるいはnpn型）は、Pチャンネル型（あるいはpnp型）トランジスタに、Pチャンネル型トランジスタは、Nチャンネル（あるいはnpn型）トランジスタに置き換えることができる。この場合には、電源電圧は負となり、上流に設けたトランジスタは下流に設けることになる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、2枚のパッシブマトリックス型の有機ELパネルに対して電流駆動回路を共用した場合のこの発明の有機EL表示装置の一実施例のブロック図である。

【図2】図2は、表示切換時のタイミングチャートである。

【図3】図2は、そのロー側走査回路における表示切換時の表示が停止される有機ELパネルの説明図である。

【符号の説明】

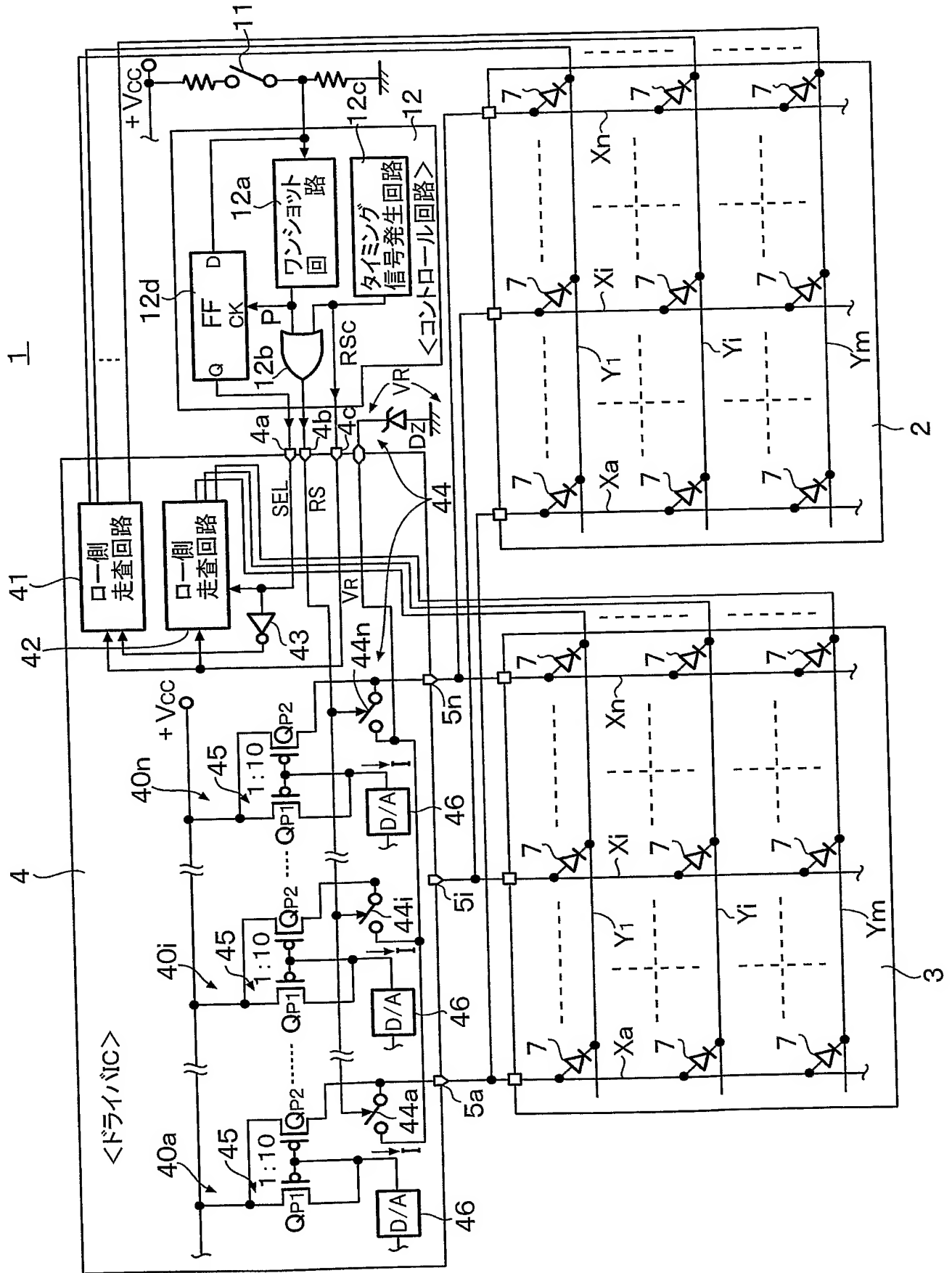
【0023】

- 1…有機ELの表示装置、
- 2, 3…パッシブマトリックス型の有機ELパネル、
- 4…ドライバIC、
- 6…CMOS出力回路、5…出力ピン、
- 5, 5a, 5i, 5n…出力ピン、
- 7…有機EL素子（OEL素子）、
- 40, 40a～40n…出力段電流源、
- 11…表示切換スイッチ、12…コントロール回路、
- 12a…ワンショット回路、12b…オア回路、
- 12c…タイミング信号発生回路、12d…選択信号発生回路、
- 41, 42…ロー側の走査回路、

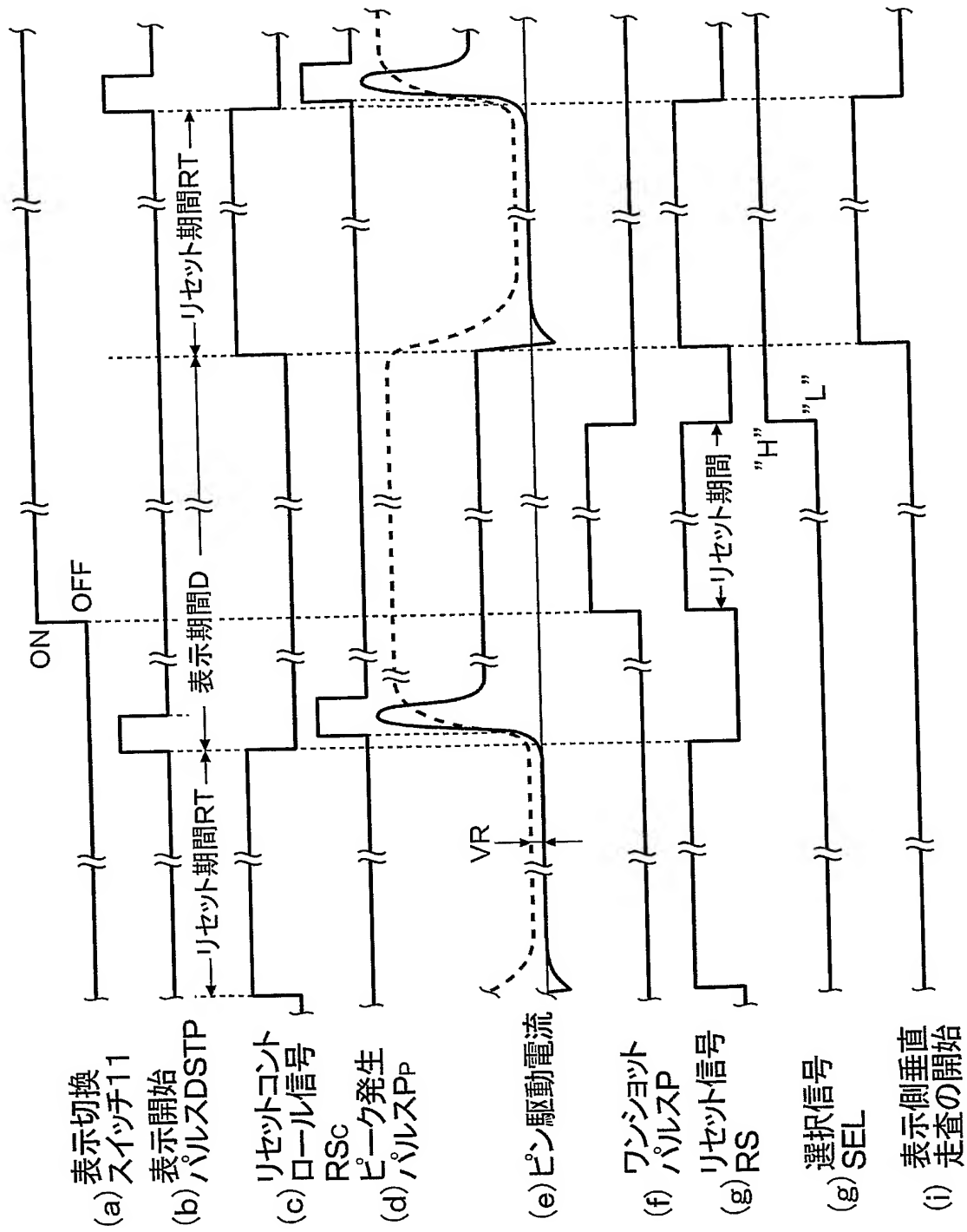
4 3 …インバータ、4 4 …リセット回路、
4 6 …D/A変換回路 (D/A)、
4 4 a, 4 4 i, 4 4 n, 4 4 x…アナログスイッチ、
4 5 …カレントミラー回路。

【書類名】 図面

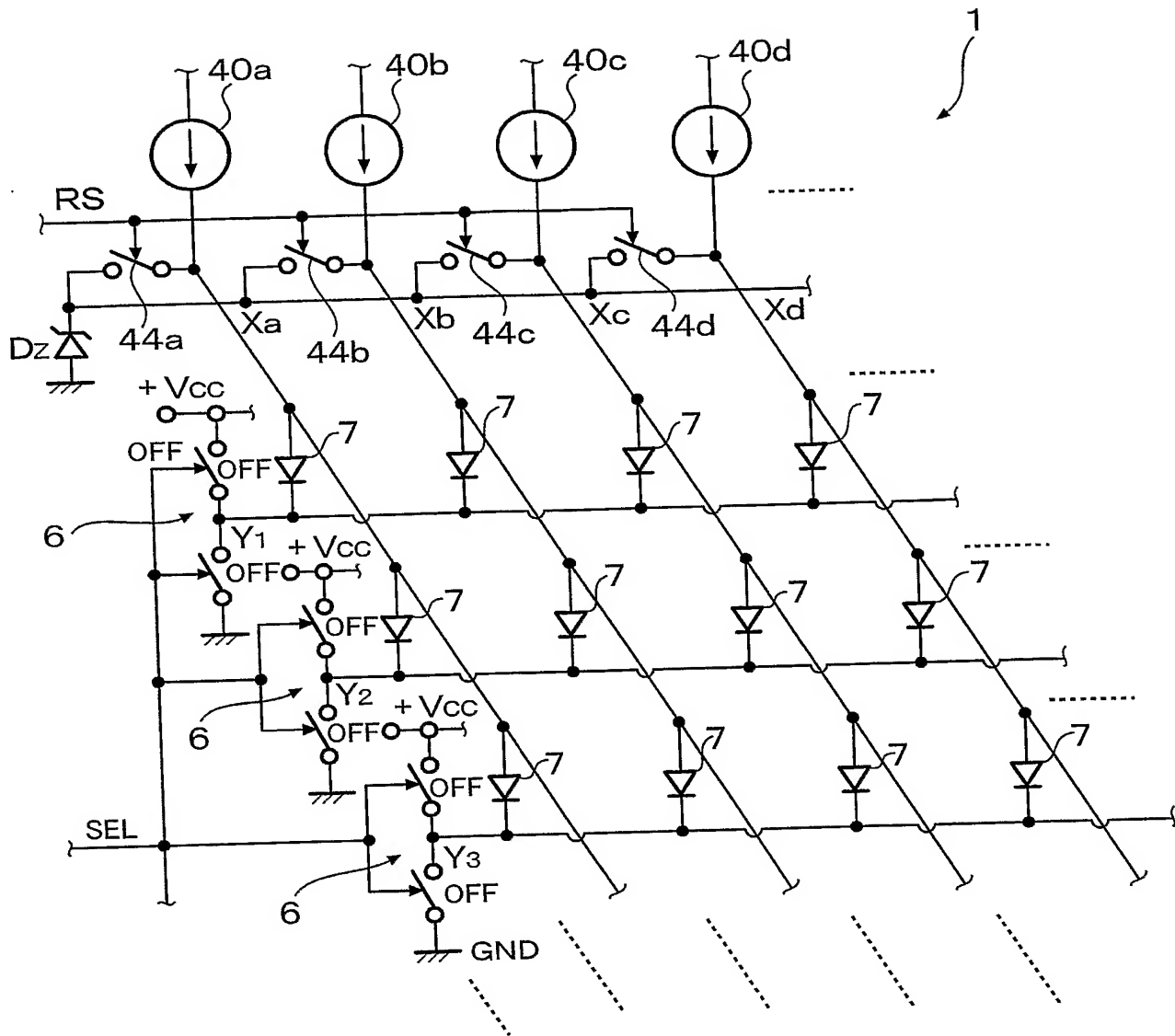
【図 1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

アクティブマトリックス型のディスプレイの誤発光を防止し、表示切換時の消費電力を低減でき、小型薄型化に適した有機EL表示装置を提供することにある。

【解決手段】

この発明は、電流駆動回路を第1の有機ELパネルと第2の有機ELパネルとに共通に使用しているので、選択されていない側の電流駆動回路を待機状態にする必要がなく、その分、消費電力を低減でき、切換時には、第1および第2の有機ELパネルのいずれか一方を動作させればよいので、共通負荷を有する出力ピンの切換時の過度電流が抑制され、アクティブマトリックス型の第1の有機ELパネルのカラムラインあるいはカラムピンに出力される駆動電流をそれぞれのカラムラインあるいはカラムピンに設けられているスイッチ回路で遮断するようにしているので、切換時の過渡電流がスイッチ回路により確実に遮断されて第2の有機ELパネルへの切換時のアクティブマトリックス型の第1の有機ELパネルの誤発光が防止される。

特願 2 0 0 4 - 0 6 6 8 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 6 0 2 4]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

新規登録

京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地

ローム株式会社